

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT (Artikel 36 und Regel 70 PCT)

REC'D 16 MAR 2005

VERICHT

PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts B02/0482PC	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/14292	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 16.12.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 19.12.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK C07C253/10		
Anmelder BASF AKTIENGESELLSCHAFT et al		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.

2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

- ☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 5 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Bescheids
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags

19.07.2004

Datum der Fertigstellung dieses Berichts

17.03.2005

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde



Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas  
Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl  
Fax: +31 70 340 - 3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Fitz, W

Tel. +31 70 340-4359



**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

**Beschreibung, Seiten**

1-12

in der ursprünglich eingereichten Fassung

**Ansprüche, Nr.**

1-19

eingegangen am 21.12.2004 mit Schreiben vom 21.12.2004

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:
- ☐ Ansprüche,      Nr.:
- ☐ Zeichnungen,      Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER  
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/14292

---

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

**V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Feststellung	
Neuheit (N)	Ja: Ansprüche 1-19 Nein: Ansprüche -
Erfinderische Tätigkeit (IS)	Ja: Ansprüche 1-19 Nein: Ansprüche -
Gewerbliche Anwendbarkeit (IA)	Ja: Ansprüche: 1-19 Nein: Ansprüche: -

2. Unterlagen und Erklärungen:

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

D4: DE 39 42 371 A

1.) Das Dokument D4 wird als nächstliegender Stand der Technik angesehen. Es offenbart (vgl. Beispiele 1,2,4,5 und Vergleichsbeispiele 1-3) ein Verfahren zur Herstellung von Isophoronitril, wobei eine Neutralisation der eingesetzten Alkalihydroxid- oder Alkalicyanid-base mit p-Toluolsulfonsäure erfolgt.

Der Gegenstand der Ansprüche 1-17 unterscheidet sich daher von dem bekannten Verfahren dadurch, daß andere Säuren zur Neutralisation eingesetzt werden.

Der Gegenstand der Ansprüche 18 und 19 unterscheidet sich daher von dem bekannten Verfahren dadurch, daß eine andere Basen/Säure-Kombination verwendet wird (Natriumcyanid/Toluolsulfonsäure in der Anmeldung, gegenüber Lithiumcyanid/p-Toluolsulfonsäure in Vergleichsbeispiel 3 von D4).

Der Gegenstand der Ansprüche 1-19 ist somit neu (Artikel 33(2) PCT).

2.) Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann darin gesehen werden, daß ein Verfahren zur Herstellung von Isophoronitril bereitgestellt wird, bei dem bei der Neutralisation keine Niederschläge gebildet werden.

Die Aufgabe wird durch eine geeignete Kombination Katalysatorbase/neutralisierende Säure gelöst.

Weder D4 allein, noch D4 in Kombination mit einem anderen Dokument des Stands der Technik legen eine solche Lösung nahe.

Daher beruht der Gegenstand der Ansprüche 1-19 auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT).

3.) Isophoronitril ist ein industriell bedeutendes Zwischenprodukt. Daher ist der Gegenstand der Ansprüche 1-19 industriell anwendbar.

4.) Aus der Beschreibung geht klar hervor, daß die Art der Säure crucial ist für die Vermeidung von Niederschlägen (zusammen mit der Art der Base).

Ansprüche 1-7,9,11,18 und 19 sind jedoch breit und schließen eine große Menge möglicher Sulfonsäuren und Carbonsäuren ein. Es ist klar, daß nicht alle dieser Säuren die Aufgabe lösen (d.h. die Bildung von Niederschlägen verhindern). So schließen z.B. die Ansprüche 18 und 19 Toluolsulfonsäure ein, obwohl aus Beispiel 2 der Anmeldung hervorgeht, daß beim Gebrauch von Toluolsäure ein Niederschlag auftritt. Ein anderes Beispiel ist die 2-Ethylhexansäure, bei deren Gebrauch gemäß Beispiel 8 der Anmeldung eine 'Trübung' auftritt (woraus ein begründeter Zweifel entsteht, ob Carbonsäuren mit noch kürzerer Kettenlänge die Aufgabe lösen). Es erscheint auch fragwürdig, ob z.B. Ethylbenzolsulfonsäure die Aufgabe der Anmeldung löst (da es aus Beispiel 2 klar ist, daß die nur um ein Kohlenstoffatom kürzere Toluolsulfonsäure die Aufgabe nicht löst).

Die Ansprüche 1-7,9,11,18 und 19 sind daher nicht über ihre volle Breite durch die Beschreibung gestützt (Artikel 6 PCT).

Die Ansprüche 8,10 und 12-17 hingegen sind über ihre volle Breite durch die Beschreibung gestützt.

5.) Die Ansprüche 1, 9 und 13 wurden zwar als getrennte, unabhängige Ansprüche abgefaßt, sie scheinen sich aber tatsächlich auf ein und denselben Gegenstand zu beziehen und unterscheiden sich voneinander offensichtlich nur durch voneinander abweichende Definitionen des Gegenstandes, für den Schutz begehrt wird bzw nur durch die für die Merkmale dieses Gegenstandes verwendete Terminologie. Aus diesem Grund sind die Ansprüche nicht knapp gefaßt und erfüllen sie nicht die Erfordernisse des Artikels 6 PCT.

Das gleiche gilt für die Ansprüche 11 und 15.

6.) Die Ansprüche 18 und 19 sind zwar als abhängige Ansprüche abgefaßt, ihr Gegenstand scheint jedoch nicht vollständig im Schutzzumfang der Hauptansprüche eingeschlossen, auf welche sie sich beziehen. Die in Ansprüchen 18 und 19 genannte Toluolsulfonsäure ist nämlich nicht eingeschlossen in die Definition der möglichen Sulfonsäuren in den Ansprüchen 1-7,9 und 11 ( $R-SO_3H$  mit  $R =$  mit einem C<sub>2</sub>-C<sub>24</sub>-

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER  
PRÜFUNGSBERICHT - BEIBLATT**

---

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/14292

Alkylrest substituierter Phenylrest).

## Geänderte Patentansprüche

- 5 1. Verfahren zur Herstellung von 3-Cyano-3,5,5-trimethylcyclohexanon (Isophoron-  
nitril) durch Umsetzung von Isophoron mit Cyanwasserstoff in Gegenwart einer  
Base als Katalysator, ausgewählt aus Alkali- und Erdalkalicyaniden, Alkali- und  
Erdalkalihydroxiden, Alkali- und Erdalkalioxiden und Alkali- und  
10 Erdalkalialkoholaten, wobei ein Isophoronnitril-Rohprodukt erhalten wird, und  
anschließende Destillation des Isophoronnitril-Rohprodukts, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß vor der Destillation mindestens eine Sulfonsäure oder Carbonsäure  
ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus



- 15 worin R ein linearer oder verzweigter  $C_1$ - bis  $C_{24}$ -Alkylrest ist, der gegebenenfalls  
mit  $-CO_2R'$ , worin  $R'$  Wasserstoff oder ein Alkylrest ist, oder mit einer  
Phosphonsäuregruppe substituiert sein kann, ein mit linearen oder verzweigten  $C_2$ -  
bis  $C_{24}$ -Alkylresten, Nitro-, Sulfo- oder Hydroxygruppen substituiertes Phenylrest;  
20 oder ein substituiertes oder unsubstituiertes kondensiertes aromatisches Rest ist;  
aliphatischen Polysulfonsäuren; Kondensaten von Naphthalin- oder Phenol-  
sulfonsäuren, aliphatischen Polycarbonsäuren; und



- 25 worin  $R''$  ein linearer oder verzweigter  $C_2$ - bis  $C_{24}$ -Alkylrest ist, der gegebenenfalls  
mit einer oder mehreren Phosphonsäuregruppen substituiert sein kann; ein  
unsubstituiertes oder mit linearen oder verzweigten  $C_1$ - bis  $C_{24}$ -Alkylgruppen, Nitro-,  
Sulfo- oder Hydroxygruppen substituiertes Phenylrest; oder ein unsubstituiertes oder  
30 substituiertes kondensiertes aromatisches Rest ist, zugegeben wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Carbonsäure oder  
Sulfonsäure in einer Menge von 1 Säureäquivalent, bezogen auf 1 Basenäquivalent  
der als Katalysator eingesetzten Base, eingesetzt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die als Katalysator eingesetzte Base in einer Menge von 0,01 bis 20 Gew.-%, bezogen auf das eingesetzte Isophoron, eingesetzt wird.

5 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Umsetzung bei Temperaturen von 80 bis 220°C, bevorzugt von 120 bis 200°C, besonders bevorzugt 150 bis 200°C, durchgeführt wird.

10 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Umsetzung bei einem Druck von 1 bis 5 bar, bevorzugt 1 bis 3 bar durchgeführt wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Destillation in einer Rektifikationskolonne durchgeführt wird.

15 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Umsetzung, die Zugabe der Sulfonsäure oder Carbonsäure und die anschließende Destillation kontinuierlich durchgeführt werden.

20 8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass vor der Destillation mindestens eine Sulfonsäure ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Naphthalinsulfonsäuren, alkylsubstituierten Naphthalinsulfonsäuren und alkylsubstituierten Benzolsulfonsäuren mit einem Alkylrest mit  $\geq 4$  Kohlenstoffatomen eingesetzt wird.

25 9. Verfahren zur Herstellung von 3-Cyano-3,5,5-trimethylcyclohexanon (Isophoronitril) umfassend folgende Schritte:

30 a) Isophoronitril-Synthese durch Umsetzung von Isophoron mit Cyanwasserstoff in Gegenwart einer Base als Katalysator, ausgewählt aus Alkali- und Erdalkalicyaniden, Alkali- und Erdalkalihydroxiden, Alkali- und Erdalkalioxiden und Alkali- und Erdalkalialkoholaten, wobei ein Isophoronitril-Rohprodukt erhalten wird,

35 b) Neutralisation der in Schritt a) erhaltenen Reaktionsmischung mit einer Sulfonsäure oder Carbonsäure ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus



- 15 -



- 5 worin R ein linearer oder verzweigter  $C_1$ - bis  $C_{24}$ -Alkylrest, der  
gegebenfalls mit  $-CO_2R^+$ , worin  $R^+$  Wasserstoff oder ein Alkylrest ist, oder  
mit einer oder mehreren Phosphonsäuregruppen substituiert sein kann, ein  
mit linearen oder verzweigten  $C_2$ - bis  $C_{24}$ -Alkylresten, Nitro-, Sulfo- oder  
Hydroxygruppen substituiertes Phenylrest; oder ein substituiertes oder  
10 unsubstituierter kondensierter aromatischer Rest ist;  
aliphatischen Polysulfonsäuren; Kondensaten von Naphthalin- oder  
Phenolsulfonsäuren, aliphatischen Polycarbonsäuren; und



- 15 worin  $R''$  ein linearer oder verzweigter  $C_2$ - bis  $C_{24}$ -Alkylrest, der  
gegebenenfalls mit einer oder mehreren Phosphonsäuregruppen substituiert  
sein kann; ein mit linearen oder verzweigten  $C_1$ - bis  $C_{24}$ -Alkylgruppen,  
Nitro-, Sulfo- oder Hydroxygruppen substituiertes Phenylrest; oder ein  
substituierter oder unsubstituierter kondensierter aromatischer Rest ist,

20

c) Destillation der im Schritt b) erhaltenen Reaktionsmischung.

10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Neutralisation in  
Schritt b) mit einer Sulfonsäure ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus  
25 Naphthalinsulfonsäuren, alkylsubstituierten Naphthalinsulfonsäuren und  
alkylsubstituierten Benzolsulfonsäuren mit einem Alkylrest mit  $\geq 4$   
Kohlenstoffatomen erfolgt.
11. Verwendung einer Sulfonsäure oder Carbonsäure gemäß Anspruch 1 als  
30 Neutralisationsmittel vor der Destillation eines Isophoronitril-Rohprodukts, das  
durch Umsetzung von Isophoron mit Cyanwasserstoff in Anwesenheit einer Base  
ausgewählt aus Alkali- und Erdalkalicyaniden, Alkali- und Erdalkalihydroxiden,  
Alkali- und Erdalkalioxiden und Alkali- und Erdalkalialkoholaten als Katalysator  
erhalten wurde, zur Vermeidung von Niederschlägen bei der Neutralisation der als  
35 Katalysator eingesetzten Base mit einer Säure.

12. Verwendung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass eine Sulfonsäure ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Naphthalinsulfonsäuren, alkylsubstituierten Naphthalinsulfonsäuren und alkylsubstituierten Benzolsulfonsäuren mit einem Alkylrest mit  $\geq 4$  Kohlenstoffatomen verwendet wird.

13. Verfahren zur Herstellung von 3-Cyano-3,5,5-trimethylcyclohexanon (Isophoronitril) durch Umsetzung von Isophoron mit Cyanwasserstoff in Gegenwart einer Base als Katalysator, ausgewählt aus Alkali- und Erdalkalicyaniden, Alkali- und Erdalkalihydroxiden, Alkali- und Erdalkalioxiden und Alkali- und Erdalkalialkoholaten, wobei ein Isophoronitril-Rohprodukt erhalten wird, und anschließende Destillation des Isophoronitril-Rohprodukts, dadurch gekennzeichnet, daß vor der Destillation mindestens eine Sulfonsäure oder Carbonsäure ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Naphthalinsulfonsäuren, alkylsubstituierten Naphthalinsulfonsäuren und alkylsubstituierten Benzolsulfonsäuren mit einem Alkylrest mit  $\geq 4$  Kohlenstoffatomen, zugegeben wird.

14. Verfahren zur Herstellung von 3-Cyano-3,5,5-trimethylcyclohexanon (Isophoronitril) nach Anspruch 13 umfassend folgende Schritte:

- a) Isophoronitril-Synthese durch Umsetzung von Isophoron mit Cyanwasserstoff in Gegenwart einer Base als Katalysator, ausgewählt aus Alkali- und Erdalkalicyaniden, Alkali- und Erdalkalihydroxiden, Alkali- und Erdalkalioxiden und Alkali- und Erdalkalialkoholaten, wobei ein Isophoronitril-Rohprodukt erhalten wird,
- b) Neutralisation der in Schritt a) erhaltenen Reaktionsmischung mit einer Sulfonsäure ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Naphthalinsulfonsäuren, alkylsubstituierten Naphthalinsulfonsäuren und alkylsubstituierten Benzolsulfonsäuren mit einem Alkylrest mit  $\geq 4$  Kohlenstoffatomen,
- c) Destillation der im Schritt b) erhaltenen Reaktionsmischung.

15. Verwendung einer Sulfonsäure ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Naphthalinsulfonsäuren, alkylsubstituierten Naphthalinsulfonsäuren und

- alkylsubstituierten Benzolsulfonsäuren mit einem Alkylrest mit  $\geq 4$  Kohlenstoffatomen als Neutralisationsmittel vor der Destillation eines Isophoronitril-Rohprodukts, das durch Umsetzung von Isophoron mit Cyanwasserstoff in Anwesenheit einer Base ausgewählt aus Alkali- und Erdalkalicyaniden, Alkali- und Erdalkalihydroxiden, Alkali- und Erdalkalioxiden und Alkali- und Erdalkalialkoholaten als Katalysator erhalten wurde, zur Vermeidung von Niederschlägen bei der Neutralisation der als Katalysator eingesetzten Base mit einer Säure.
- 5
- 10 16. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Sulfonsäure Diisobutyl-naphthalinsulfonsäuren oder Dodecyl-Benzolsulfonsäure ist.
17. Verwendung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Sulfonsäure Diisobutyl-naphthalinsulfonsäure oder Dodecyl-Benzol-Sulfonsäure ist.
- 15
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Base Natriumcyanid ist und die mindestens eine Sulfonsäure oder Carbonsäure ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus Toluolsulfonsäure, Methansulfonsäure, Diisobutyl-naphthalinsulfonsäure, Dodecylbenzolsulfonsäure und 2-Ethylhexansäure.
- 20
19. Verwendung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Sulfonsäure oder Carbonsäure ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus Toluolsulfonsäure, Methansulfonsäure, Diisobutyl-naphthalinsulfonsäure, Dodecylbenzolsulfonsäure und 2-Ethylhexansäure und die Base Natriumcyanid ist.
- 25

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT/EP2003/014292



# PCT

## INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY (Chapter II of the Patent Cooperation Treaty)

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference <b>B02/0482PC</b>	<b>FOR FURTHER ACTION</b>	See Form PCT/IPEA/416
International application No. <b>PCT/EP2003/014292</b>	International filing date ( <i>day/month/year</i> ) <b>16 December 2003 (16.12.2003)</b>	Priority date ( <i>day/month/year</i> ) <b>19 December 2002 (19.12.2002)</b>
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC <b>C07C 253/10, 255/46</b>		
Applicant <b>BASF AKTIENGESELLSCHAFT</b>		

1. This report is the international preliminary examination report, established by this International Preliminary Examining Authority under Article 35 and transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of <u>6</u> sheets, including this cover sheet.
3. This report is also accompanied by ANNEXES, comprising: a. <input checked="" type="checkbox"/> ( <i>sent to the applicant and to the International Bureau</i> ) a total of <u>5</u> sheets, as follows: <div style="margin-left: 40px;"><input checked="" type="checkbox"/> sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis of this report and/or sheets containing rectifications authorized by this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions). <input type="checkbox"/> sheets which supersede earlier sheets, but which this Authority considers contain an amendment that goes beyond the disclosure in the international application as filed, as indicated in item 4 of Box No. I and the Supplemental Box.</div> b. <input type="checkbox"/> ( <i>sent to the International Bureau only</i> ) a total of (indicate type and number of electronic carrier(s)) _____, containing a sequence listing and/or tables related thereto, in computer readable form only, as indicated in the Supplemental Box Relating to Sequence Listing (see Section 802 of the Administrative Instructions).
4. This report contains indications relating to the following items: <div style="margin-left: 20px;"><input checked="" type="checkbox"/> Box No. I Basis of the report <input type="checkbox"/> Box No. II Priority <input type="checkbox"/> Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability <input type="checkbox"/> Box No. IV Lack of unity of invention <input checked="" type="checkbox"/> Box No. V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement <input type="checkbox"/> Box No. VI Certain documents cited <input type="checkbox"/> Box No. VII Certain defects in the international application <input type="checkbox"/> Box No. VIII Certain observations on the international application</div>

Date of submission of the demand <b>19 July 2004 (19.07.2004)</b>	Date of completion of this report <b>17 March 2005 (17.03.2005)</b>
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

## INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

International application No.

PCT/EP2003/014292

## Box No. I Basis of the report

1. With regard to the language, this report is based on the international application in the language in which it was filed, unless otherwise indicated under this item.

- ☐ This report is based on translations from the original language into the following language \_\_\_\_\_, which is language of a translation furnished for the purpose of:
- ☐ international search (under Rules 12.3 and 23.1(b))
  - ☐ publication of the international application (under Rule 12.4)
  - ☐ international preliminary examination (under Rules 55.2 and/or 55.3)

2. With regard to the elements of the international application, this report is based on *(replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report)*:

- ☐ The international application as originally filed/furnished
- ☒ the description:
- pages \_\_\_\_\_ 1-12 \_\_\_\_\_, as originally filed/furnished
- pages\* \_\_\_\_\_ received by this Authority on \_\_\_\_\_
- pages\* \_\_\_\_\_ received by this Authority on \_\_\_\_\_
- ☒ the claims:
- pages \_\_\_\_\_, as originally filed/furnished
- pages\* \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement) under Article 19
- pages\* \_\_\_\_\_ 1-19 received by this Authority on 21 December 2004 (21.12.2004)
- pages\* \_\_\_\_\_ received by this Authority on \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings:
- pages \_\_\_\_\_, as originally filed/furnished
- pages\* \_\_\_\_\_ received by this Authority on \_\_\_\_\_
- pages\* \_\_\_\_\_ received by this Authority on \_\_\_\_\_
- ☐ a sequence listing and/or any related table(s) – see Supplemental Box Relating to Sequence Listing.

3. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/figs \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing (*specify*): \_\_\_\_\_
- ☐ any table(s) related to sequence listing (*specify*): \_\_\_\_\_

4. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments annexed to this report and listed below had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/figs \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing (*specify*): \_\_\_\_\_
- ☐ any table(s) related to sequence listing (*specify*): \_\_\_\_\_

\* If item 4 applies, some or all of those sheets may be marked "superseded."

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 03/14292

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

## 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-19	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-19	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-19	YES
	Claims		NO

## 2. Citations and explanations

D4: DE 39 42 371 A

1.) D4 is considered the closest prior art. It discloses (cf. examples 1, 2, 4, 5 and comparative examples 1-3) a method for producing isophorone nitrile, the alkali hydroxide or alkali cyanide base employed being neutralised with p-toluol sulphonic acid.

The subject matter of claims 1-17 differs therefore from the known method in that other acids are used for the neutralisation.

The subject matter of claims 18 and 19 differs therefore from the known method in that another base/acid combination is used (sodium/toluol sulphonic acid in the application as opposed to lithium cyanide/p-toluol sulphonic acid in the comparative example 3 of D4).

The subject matter of claims 1-19 is therefore novel (PCT Article 33(2)).

2.) The problem addressed by the present invention can be considered that of providing a method for producing isophorone nitrile in which no precipitates are formed

during the neutralisation.

The problem is solved by a suitable combination of catalyst bases and neutralising acid.

Neither D4 on its own, nor D4 in combination with any other prior art document suggests such a solution.

The subject matter of claims 1-19 therefore involves an inventive step (PCT Article 33(3)).

3.) Isophorone nitrile is an industrially significant intermediate product. The subject matter of claims 1-19 is therefore industrially applicable.

4.) It is not clear from the description that the kind of acid (together with the kind of base) is crucial for avoiding precipitates.

Claims 1-7, 9, 11, 18 and 19 are, however, broadly worded and include a large number of possible sulphonic acids and carboxylic acids. It is clear that not all these acids solve the problem (i.e. prevent the formation of precipitates). For example, claims 18 and 19 include toluol sulphonic acids, although example 2 of the application states that a precipitate is produced when toluic acid is used. Another example is the 2-ethylhexane acid which, when it is used as per example 8 of the application, produces a "dulling" (which gives rise to justified doubts as to whether carboxylic acid with a still shorter chain length solves the problem). It also seems questionable whether, for example, ethylbenzene sulphonic acid solves the problem addressed by the application (since it is clear from example 2 that the toluol sulphonic acid that is shorter by merely one carbon atom does not solve the problem).

Claims 1-7, 9, 11, 18 and 19 are therefore not fully supported by the description (PCT Article 6).

Claims 8, 10 and 12-17 are, however, fully supported by the description.

5.) Although claims 1, 9 and 13 were drafted as separate independent claims, they seem in fact to relate to the same subject matter, the only apparent difference being in the definition of the subject matter for which protection is sought or in the terminology used for the features of said subject matter. The claims are therefore not concise and do not meet the requirements of PCT Article 6.

The same applies to claims 11 and 15.

6.) Although claims 18 and 19 were drafted as dependent claims, their subject matter does not appear to be fully included in the scope of protection of the main claims to which they refer. The toluol sulphonic acid indicated in claims 18 and 19 is not included in the definition of the possible sulphonic acids in claims 1-7, 9 and 11 (R-SO<sub>3</sub>H, where R = a phenyl group substituted with a C<sub>2</sub>-C<sub>24</sub> alkyl group).